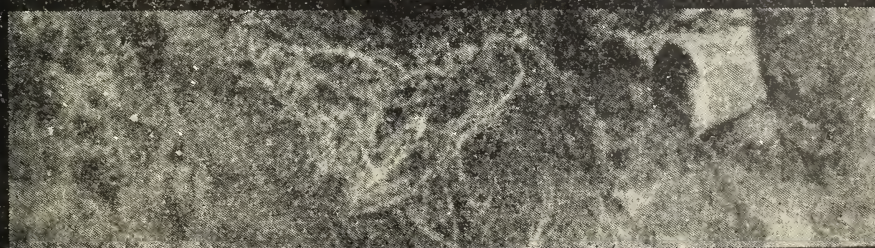
FOLHETO N. 164 - DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS

EROSÃO NAS ESTRADAS E TERRENOS MARGINAIS

S.I.A. 22

Tradução do
SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AGRÍCOLA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
RIO DE JANEIRO
BRASIL
2ª Edição — 1950

EROSÃO NAS ESTRADAS E TERRENOS MARGINAIS

POR ARNOLD M. DAVIS, *engenheiro agrônomo, "Section of Engineering", da "Division of Conservation Operations", do "Soil Conservation Service".*

A ÁGUA ESCOADA DAS ESTRADAS DESTRÓI AS TERRAS AGRÍCOLAS

Existem mais de quatro e meio milhões de quilômetros de estradas de rodagem nos Estados Unidos. Essas estradas atravessam o território em todos os sentidos e desviam as enxurradas do seu escoadouro natural. Quando o curso normal das águas é interceptado e não se organiza uma proteção conveniente por meio de bueiros e valetas, formam-se profundas grotas paralelamente ao leito da estrada, grotas essas que provocam a formação de outras menores estragando os campos adjacentes. Muitas vêzes os detritos da erosão provenientes dessas grotas se depositam em boas terras agrícolas. A menos que se adote uma precaução especial na proteção dos canais de drenagem, no desenho e localização dos bueiros, as águas que descem das estradas abrirão grotas nas terras que margeam a rodovia (figs. 1 e 2).

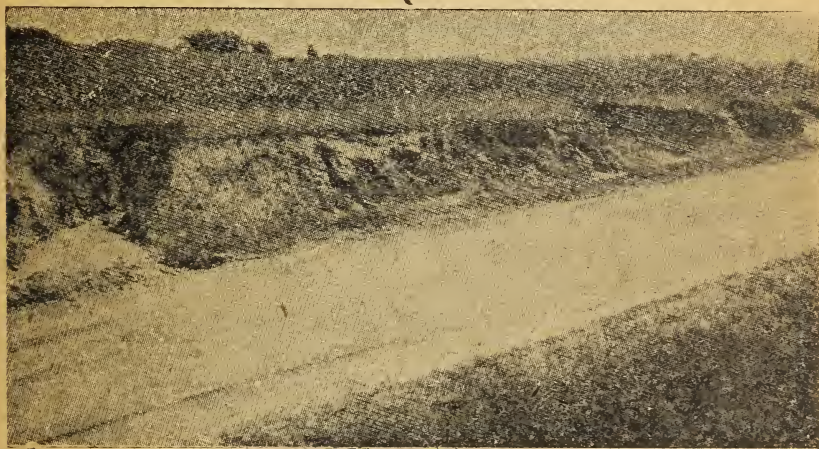



FIGURA 1 — Essas grotas, que começam nas rampas da estrada, breve alcançarão o campo de trigo. Há muitas grotas dêsse tipo nos quatro e meio milhões de quilômetros de estradas do país.

A maioria das estradas principais sujeitas a tráfego intenso foi construída pelos governos estaduais e federal em cooperação. Nestes últimos anos, os construtores de estradas têm feito grandes progressos no contrôle das enxurradas, mas houve negligência quanto às estradas municipais. Essas estradas, construídas

FIGURA 2. — O escoamento impróprio das águas das rodovias provoca a destruição de terras agrícolas. A — Erosão na extremidade interior do bueiro. B — Erosão na extremidade exterior do bueiro. C — O escoamento por êste pequeno boeiro provocou uma enorme grota sob a estrutura. D — Excelente terra arável destruída pelo escoamento impróprio da rodovia. E — Um bueiro construído sem proteção contra a erosão no canal de drenagem. F — O canal de drenagem foi protegido por meio do capim Bermuda depois de inteligentemente preparado.

para servir a uma comunidade local, não passam de velhos caminhos melhorados por meio de niveladores e raspadeiras, aplainados de maneira a permitirem um tráfego não muito rápido de veículos. Muitas dessas estradas locais, que medem 4.322.000 quilômetros, acham-se sèriamente danificadas pela erosão e precisam de reparos. Elas são, em geral, muito prejudiciais, às terras agrícolas marginais.

FIGURA 3 — As enxurradas provenientes das fazendas adjacentes transformaram o caminho em uma grota

ENXURRADAS PROVENIENTES DAS TERRAS AGRÍCOLAS QUE DESTROEM AS ESTRADAS.

Não é só a enxurrada dos caminhos que destrói as terras agrícolas. Também as águas que se escoam destas podem destruir as rodovias (fig. 3). As profundas grotas que se formam nas valetas das estradas são muitas vêzes atribuídas à ação das enxurradas que descem descontroladamente das terras adjacentes. Os proprietários das terras, em algumas comunidades, são responsáveis pela erosão verificada nas estradas, pois usaram o ca-

FIGURA 4 — Áreas desprotegidas nas margens das rodovias formam regos profundos, prejudicando as terras agrícolas e aumentando o custo de manutenção das estradas.

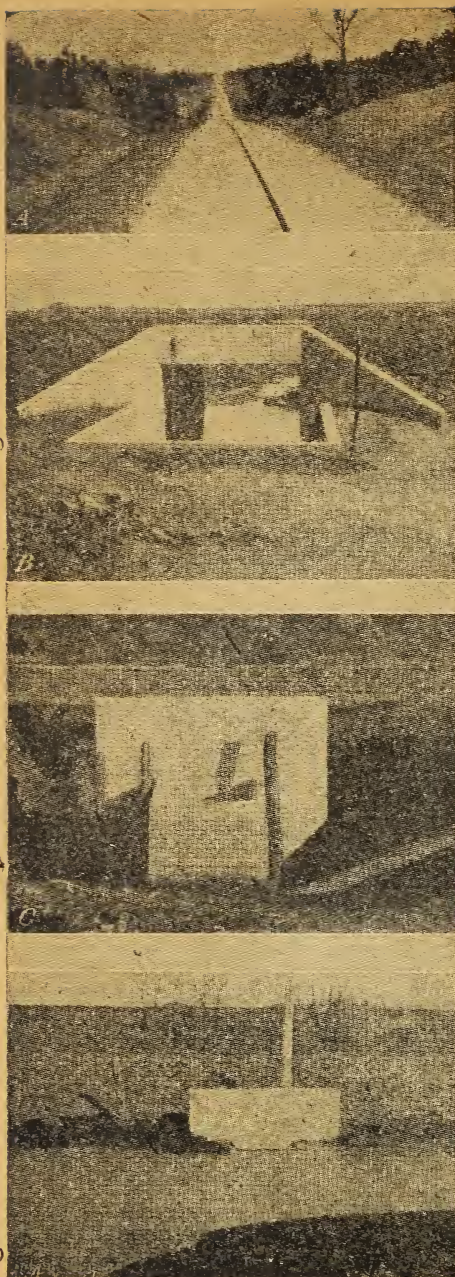



FIGURA 5 — A — Sério estrago poder-se-á verificar se os barrancos desta construção não forem revestidos de vegetação. B — Esta comporta, impede a erosão nas terras marginais (ver fig. 2, A). C — Uma comporta está sendo levantada para barrar a erosão, que vinha minando esta pequena ponte. D — A ponte foi destruída. A estrutura interna da comporta aqui determinada reduzirá o custo de manutenção e conservará o solo das terras marginais.

nal de escoamento destas como conduto das águas de seus terraços sem audiência dos encarregados da rodovia e sem providenciarem qualquer proteção contra a erosão.

A EROSÃO MULTIPLICA O CUSTO DA MANUTENÇÃO DA ESTRADA

A manutenção de tôdas as rodovias principais está, geralmente, sob a responsabilidade do Estado. Muitos departamentos rodoviários estaduais reconhecem que é grande o dano causado às suas estradas pela erosão (fig. 4) e que a construção de outras estradas modernas apresenta novos problemas sôbre o contrôle da erosão, tanto que, nos últimos anos, a erosão tem sido considerada como o fator mais importante para a localização das estradas.

Quando se constroem modernas rodovias em região ondulada, torna-se necessário fazer cortes através de colinas e aterrar os vales de modo que o público possa dispor de uma estrada em condições de ser trafegada com segurança em quaisquer circunstâncias. Essas rodovias, que apresentam declives pouco acentuados, bem como alinhamento e desenho de cruzamentos modernizados, põem a descoberto grandes áreas do subsolo que são suscetíveis de erosão. Tais áreas expostas devem ser cobertas de vegetação para impedir a erosão nos cruzamentos da es-

trada (fig. 5-A). Essa cobertura deverá ser feita durante a construção da rodovia de modo a não aumentar as despesas de conservação.

Estão sendo aplicados novos tipos de bueiros para evitar a erosão (fig. 5, B, C, D), com as necessárias adaptações às condições locais.

Os funcionários distritais geralmente dispõem, apenas, de pequenas verbas para relocação, reparação ou melhoramento das estradas distritais e citadinas. São, além disso, prejudicados pela falta de esclarecimentos sôbre as medidas de prevenção contra a erosão e alguns, dentre êles, nem mesmo sabem que a erosão é responsável pelo aumento do custo de manutenção e reparação das referidas estradas. Não se concedem verbas suficientes aos departamentos rodoviários distritais que permitem a solução dos problemas que os assoberbam. A manutenção do leito das estradas é de importância capital. Se êsses departamentos dispusessem de verbas suficientes, poderiam utilizá-las vantajosamente na reparação dos danos causados pela erosão e no estabelecimento de medidas protetoras, em cooperação com os proprietários das terras marginais.

A COOPERAÇÃO RESOLVERÁ O PROBLEMA DAS CULTURAS MARGINAIS E DAS ESTRADAS

As municipalidades não poderão controlar a erosão em tôdas as valas das rodovias sem a cooperação dos fazendeiros, porque as enxurradas das terras agrícolas destroem os caminhos, da mesma forma que as das estradas abrem grotas nas terras de cultura. Trata-se de um prejuízo duplo que só de um modo pode ser prevenido: pela cooperação. Tanto os agricultores como o público serão beneficiados materialmente se os proprietários das terras e os serviços rodoviários locais

FIGURA 6 — A — A vala da estrada transformada em profunda grota. B — O capim Bermuda está agora nascendo na parte de cima da vala, protegendo, assim, as margens do atêrro. Essa prática protege a estrada e as terras de agricultura adjacentes, contra a erosão.

FIGURA 7 — As enxurradas produzem a destruição de cêrcas e estragos nos campos de cultura marginais.

FIGURA 8 — O mesmo trecho da figura 7 foi melhorado e a cêrca levantada pela quarta e última vez.

FIGURA 9 — Manter trechos de estradas dêste tipo é dispendioso. Aqui se vê um trecho onde a drenagem é motivada pelo camim Bermuda. A aparência da estrada e terras agrícolas adjacentes foi melhorada, sendo os trabalhos de manutenção, simplificados e os acidentes eliminados.

colaborarem no sentido de proteger as estradas. Uma vala desprotegida pode transformar-se numa grota que danificará sèriamente a própria estrada e as terras adjacentes. Custa muito menos proteger as valas das estradas antes de se formarem as grotas, do que aterrar estas e cobri-las de relva, como se vê na fig. 6. O contrôle da erosão nas valas das rodovias, visando conjurar a ameaça das grotas, para as terras próximas, exige que o fazendeiro ofereça as necessárias facilidades para que se estabeleça uma proteção apropriada (figs. 7 e 8).

A prática de se permitir o escoamento das enxurradas nas valas desprotegidas das estradas tem agravado a erosão das rodovias, aumentando o custo da sua manutenção. Além disso, se o agricultor permite o escoamento das águas dos terraços numa vala desprotegida da estrada, o exceso de água faz elevar o nível do canal desbarrancando os bordos dos próprios terraços. Quando se tornar necessário o escoamento das águas dos terraços na vala da estrada, o empregado responsável pela conservação desta deve ser consultado, organizando-se, então, um plano de conjunto, para a proteção da área contra a erosão.

As municipalidades, em cooperação com os donos das terras, poderiam sanar em tempo êsse tipo de erosão, que está diminuindo o valor das terras particulares e provocando grandes danos nas terras públicas. O Serviço de Conservação do Solo, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, está cooperando com

a maioria dos departamentos rodoviários estaduais num esfôrço para obter informações sôbre o contrôle econômico da erosão nas estradas. O processo pelo qual êsses dados estão sendo obtidos consiste em estabelecer várias medidas de contrôle numa estrada situada em áreas que ofereçam determinados problemas. Uma vez obtida uma solução econômica para um certo problema, poder-se-á aplicá-la nas rodovias em construção ou adaptá-la às velhas estradas onde as condições sejam semelhantes. Os Estados têm prestado grande auxílio a êsses trabalhos e o «Bureau of Public Roads», do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, vem prestando sua assistência e dando conselhos visando orientar a construção de novas estradas dentro dos princípios mais modernos.

O Serviço de Conservação do Solo está igualmente cooperando com os departamentos rodoviários das municipalidades, no contrôle da erosão nas estradas e nas terras agrícolas que o Serviço mantém sob acôrdo mútuo (fig. 9). Espera-se que essa cooperação entre os agricultores e os encarregados das estradas redunde benéfica no combate à erosão que vem desvalorizando as terras e provocando o aumento dos impostos em razão do custo de conservação das rodovias.